

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0003875
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 21일
Date of Application JAN 21, 2003

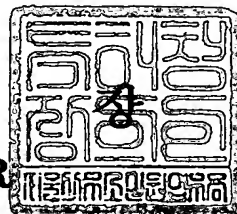
출원인 : 리노공업주식회사
Applicant(s) LEENO IND. INC



2003 년 06 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.01.21
【발명의 명칭】	초고주파 디바이스 검사용 컨택터 및 그 구성 방법
【발명의 영문명칭】	Contactor for Testing Microwave Device and Method Thereof
【출원인】	
【명칭】	리노공업주식회사
【출원인코드】	1-1998-710817-4
【대리인】	
【성명】	이철희
【대리인코드】	9-1998-000480-5
【포괄위임등록번호】	2002-037507-8
【대리인】	
【성명】	송해모
【대리인코드】	9-2002-000179-4
【포괄위임등록번호】	2002-037508-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이채윤
【성명의 영문표기】	LEE,Chae Yoon
【주민등록번호】	500806-1094936
【우편번호】	604-814
【주소】	부산광역시 사하구 괴정동 740번지 자유아파트 106동 6111호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이철희 (인) 대리인 송해모 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	3 면 3,000 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	11	항	461,000	원
【합계】	493,000	원		
【감면사유】	중소기업			
【감면후 수수료】	246,500	원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[사업자등록증사본, 원천징수이행상황신고서사본]_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은 초고주파용 반도체 집적 회로(IC)나 부품을 조립하기 전에 인쇄 회로 기판(PCB)과 디바이스 사이에 컨택터를 위치시켜 인쇄 회로 기판과 디바이스 간의 신호 전달 성능을 시험하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터 및 그 구성 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 접촉 장치는 인쇄 회로 기판에 다수 개의 고정 관통구를 형성하고, 상기 고정 관통구에 탐침봉이 내삽된 탐침 기구를 삽입시켜 탐침봉이 외부로 돌출되게 하는 형상으로 구성되며, 외부로 돌출된 탐침봉에 전자 장치 등을 접촉시켜 검사를 수행하도록 한다.

본 발명에 의하면, 검사시 힘을 가할 때 발생하는 검사 대상의 파손이나 손상에 대한 염려를 하지 않아도 되고, 종래 고무 등의 탄성체 프로브의 경우 탄성체에 마모가 일어나 수명이 짧아지거나, 인화성으로 열에 약하며, 자체의 임피던스 값에 의해 측정 오차가 발생하는 문제점에 대해 걱정하지 않아도 되며, 또한, 종래 하우징 및 스프링 프로브의 자체 임피던스 값에 의해 측정 오차 문제가 발생하지 않는다는 장점이 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

초고주파, 디바이스, 검사, PCB, 회로기판, 프로브, 탐침봉, 칩, 반도체

【명세서】

【발명의 명칭】

초고주파 디바이스 검사용 컨택터 및 그 구성 방법{Contactor for Testing Microwave Device and Method Thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 무선 주파수 장치나 초고주파 장치를 시험하는 종래 시험 장치의 구성을 나타낸 단면도,

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 초고주파 디바이스 검사용 컨택터의 구성을 나타낸 단면도,

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 초고주파 디바이스 검사용 컨택터의 구성을 나타낸 단면도,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법을 나타낸 순서도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 종래 시험 장치

110 : 전자 장치

112 : 전극 패드

120 : 탄성체 프로브

130 : 회로기판

200 : 컨택터(Contactor)

210 : 회로기판

212 : 고정 스루홀

214 : 도체 물질

220 : 도체 수납통

222 : 탄성 스프링

224 : 탐침봉

226 : 걸림턱	300 : 컨택터(Contactor)
310 : 회로기판	312 : 고정 관통구
314 : 도체 물질	320 : 도체 외통
322 : 탄성 스프링	324 : 접촉핀
326 : 걸림턱	328 : 이탈 방지턱

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 초고주파 디바이스 검사용 컨택터(Contactor) 및 그 구성 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초고주파용 반도체 집적 회로(IC)나 부품을 조립하기 전에 인쇄 회로 기판(PCB)과 디바이스 사이에 컨택터를 위치시켜 인쇄 회로 기판과 디바이스 간의 신호 전달 성능을 시험하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터 및 그 구성 방법에 관한 것이다.

<18> 회로기판(PCB: Printed Circuit Board)은 판면에 다수의 칩들이 장착되고 이들 칩들이 판면에 형성된 연결용 버스(Bus)에 의해 상호 전기적으로 연결되는 전자 부품이다. 버스는 회로기판의 판면에 그려져 있는 라인(Line)을 따라서 전도성 물질을 도포함으로써 형성한다. 따라서, 라인 상에 도포된 전도성 물질이 벗겨지게 되면, 전기적 신호를 전달할 수 없게 되어 회로기판이 제기능을 수행하지 못하게 된다.

<19> 회로기판에 장착되는 칩들은 각기 고유한 기능을 수행할 뿐만 아니라 회로기

판에 인쇄된 버스를 통하여 전기적 신호를 전송하고 수신한다. 이러한 회로기판이 고밀도로 집적되어 만들어진 칩이 고밀도 집적 마이크로 칩(Micro-chip)이고, 마이크로 칩은 무선 주파수 장치나 초고주파 장치 등의 전자 제품에 장착되어 제품의 성능을 결정하는 중요한 역할을 수행한다. 따라서, 전자 제품의 마이크로 칩이 정상적인 상태인지를 확인하기 위하여 검사 장치를 사용하여 검사할 필요가 있다.

<20> 도 1은 무선 주파수 장치나 초고주파 장치를 시험하는 종래 시험 장치의 구성을 나타낸 단면도이다.

<21> 종래 시험 장치(100)는 전자적으로 동작하여 성능을 발휘하는 무선 주파수 장치나 초고주파 장치 등의 전자 장치(110), 전자 장치(110)들 간의 전기적 신호 전달을 위한 전극 패드(112), 다수의 칩이 장착되어 버스로 연결되는 회로기판(130), 전자 장치(110)와 회로기판(130) 사이에 전기적인 신호의 전달 경로를 제공하는 탄성체 프로브(120) 등으로 구성된다. 여기서, 탄성체 프로브(120)는 고무 등과 같이 탄성력을 가진 물체에 도선을 심어 전도성을 갖게 한 것이다.

<22> 즉, 상기와 같이 구성된 종래 시험 장치(100)는 고주파용 부품에 대한 검사를 수행할 때, 도 1에 도시된 바와 같이 회로기판(130) 위에 탄성체 프로브(120)를 위치시키고 전자 장치(110)의 전극 패드(112)를 접촉시켜 회로기판(130)의 성능을 시험하였다.

<23> 이때, 탄성체 프로브(120)는 자체 탄성력에 의해 회로기판(130) 및 전자 장치(110)에 밀착 접촉됨으로써 전기적인 신호 전달이 용이하게 이루어졌었다. 물론, 탄성체 프로브(120)를 전자 장치(110)와 회로기판(130) 사이에 위치시키지 않고, 전자 장치(110)의 전극 패드(112)를 직접 회로기판(130)에 접촉시켜 시험하기도 한다.

<24> 그러나, 전자 장치(110)를 회로기판(130)에 직접 접촉시키면, 그 접촉면이 고르지 못할 경우에 일부분만 접촉됨으로써 신호 전달이 잘 되지 않기도 하였으며, 이러한 문제점을 해결하기 위해 작업자가 전자 장치(110)에 힘을 가하여 회로기판(130)과 접촉시키면, 전자 장치(110)가 파손되거나 회로기판(130)이 손상되는 문제점이 발생하였다.

<25> 탄성체 프로브(120)를 사용하는 경우, 고무 등과 같은 탄성체에 마모가 일어나 시험 장치(100)의 수명이 짧아지게 되고, 탄성체의 재질 자체가 열에 약하며, 탄성체 프로브(120) 자체의 임피던스 값에 의해 측정 오차가 발생한다는 문제점이 있다.

<26> 또한, 전술한 탄성체 프로브(120) 이외에도 하우징과 스프링 프로브로 이루어진 스프링 프로브 장치를 이용하고 있는데, 이는 열에는 강하나 하우징 및 스프링 프로브의 자체 임피던스 값에 의해 측정 오차가 발생하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 상기한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 초고주파용 반도체 집적 회로(IC)나 부품을 조립하기 전에 인쇄 회로 기판(PCB)과 디바이스 사이에 컨택터를 위치시켜 인쇄 회로 기판과 디바이스 간의 신호 전달 성능을 시험하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터 및 그 구성 방법을 제공함에 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 초고주파 디바이스의 신호 전달 성능을 검사하기 위해 이용하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터로서, 회로기판(PCB)에 반도체 소자를 삽입하여 고정시키기 위한 고정 스루홀이 다수 개로 관통되어 형성되고; 다수 개의 상기 고정 스루홀의 내벽을 따라 도체 물질이 도포되어 외부로까지 이르고, 모든 상

기 고정 스루홀의 형상은 상부가 개방되고 작은 직경의 원통으로 아래쪽으로 형성되다가 큰 직경의 원통으로 하부까지 형성되어 개방되며, 작은 직경의 원통구와 큰 직경의 원통구가 만나는 곳에는 절곡부가 형성되고; 상기 고정 스루홀의 큰 직경의 관통구에는 상부가 개구된 원통 형상의 도체 수납통이 삽입되고, 상기 도체 수납통의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 탐침봉과, 상기 탐침봉의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링이 상하로 내삽되며, 상기 탄성 스프링은 상기 도체 수납통의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 상기 탐침봉을 지지하고 있으며; 상기 탐침봉은 상기 고정 스루홀의 작은 직경의 원통구를 지나 외부로 돌출되어 있고, 상기 탐침봉의 첨두는 원뿔 모양 또는 다수의 산과 골을 가진 요철부 모양이며, 다른 일측에는 상기 고정 스루홀의 작은 직경 원통구에 고정되는 걸림턱이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

<29> 또한, 본 발명의 다른 목적에 의하면, 초고주파 디바이스의 신호 전달 성능을 검사하기 위해 이용하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터로서, 회로기판(PCB)에 고정 관통구가 원통 형상으로 다수 개로 관통되어 형성되고, 다수 개의 상기 고정 관통구의 내벽을 따라 도체 물질이 도포되어 상기 고정 관통구의 상단 및 하단의 입구에서 외부로 각각 직각으로 꺾이어 도포되고, 상기 회로기판에 형성된 모든 상기 고정 관통구의 형상은 상단에서 하단까지 관통되어 개방되고 일정한 크기의 직경으로 원통 형상으로 형성되어 개방되어 있으며; 모든 상기 고정 관통구의 상단 개구부에는 상부가 개방되고 하부는 폐쇄된 원통 형상의 도체 외통이 삽입되고, 상기 도체 외통의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 접촉핀과, 상기 접촉핀의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링이 상하로 내삽되며, 상기 탄성 스프링은 상기 도체 외통의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 상기 접촉핀을 지지하고, 상기 도체 외통의 상단 개구부는 내삽된 내

용물이 외부로 이탈하지 못하도록 상기 도체 원통의 원주보다 작도록 상기 도체 외통 내부로 돌출된 이탈 방지턱이 형성되어 있으며; 상기 도체 외통에 삽입된 상기 접촉핀은 침두부가 원뿔 모양 또는 요철부 모양으로 형성되어 있고, 일정 위치에 걸림턱이 형성되어 있는 원기둥 형상으로서, 상기 도체 외통에서 상기 탄성 스프링에 의한 탄성력으로 상기 접촉핀의 침두부가 외부로 돌출되나 상기 접촉핀의 상기 걸림턱이 상기 도체 외통의 상기 이탈 방지턱에 의해 걸려 일정 부분 이상으로 외부로 돌출되지 않게 구성된 것을 특징으로 한다.

<30> 또한, 본 발명의 다른 또다른 목적으로서 초고주파 디바이스의 신호 전달 성능을 검사하기 위해 이용하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법은 (a) 회로기판(PCB)에 다수 개의 고정 관통구를 형성하는 단계; (b) 검사 대상과의 접촉을 위한 탐침 기구를 다수 개로 제작하는 단계; (c) 다수 개의 상기 탐침 기구를 상기 다수 개의 고정 관통구에 각각 개별적으로 삽입하는 단계; (d) 상기 고정 관통구의 외부로 상기 탐침 기구의 접촉부가 돌출되도록 고정시키는 단계; (e) 상기 탐침 기구의 접촉부에 상기 검사 대상을 접촉시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<31> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- <32> 인쇄 회로 기판(PCB)에는 신호 전달을 위한 버스 라인이 형성되어 있으며, 전자 부품이나 칩들을 고정시키기 위한 홀(Hole)들이 형성되어 있다. 상기 홀들은 인쇄 회로 기판의 전면에서 내부를 관통하여 배면으로 형성되어 있으며, 상기 버스 라인에 연결되어 홀에 장착된 전자 부품이나 칩의 전기적인 신호가 다른 홀에 장착된 전자 부품이나 칩으로 전달되도록 되어 있다.
- <33> 따라서, 관통된 상기 홀들에는 전도성 물질이 도포되어 있어, 전자 부품이나 칩들의 브리지(Bridge)가 삽입되고 납땜을 통해 녹은 납이 채워짐으로써, 전자 부품이나 칩들의 지지와 아울러 전기적 신호의 전도가 잘 이루어지도록 하고 있다.
- <34> 전술한 특성으로 인해 상기 홀들을 "고정 관통구"(Fixed Through Hole)라 칭하기도 하고 "고정 스루홀"이라 칭하기도 한다.
- <35> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 초고주파 디바이스 검사용 컨택터의 구성을 나타낸 단면도이다.
- <36> 본 발명의 제 1 실시예에 따른 컨택터(200)는 회로기판(210)에 반도체 소자를 삽입하여 고정시키기 위한 고정 스루홀(212)이 다수 개로 관통되어 형성되고, 다수 개의 고정 스루홀(212)의 내벽을 따라 도체 물질(214)이 도포되어 고정 스루홀(212)의 상단 및 하단의 입구에서 각각 직각으로 꺾여 외부로까지 이른다.
- <37> 회로기판(210)에 형성된 모든 고정 스루홀(212)의 형상은 상부가 개방되고 작은 직경의 원통으로 아래쪽으로 형성되다가 더 큰 직경의 원통으로 하부까지 형성되어 개방되어 있다.

- <38> 작은 직경의 원통구와 큰 직경의 원통구가 만나는 곳에는 절곡부가 형성되고, 고정 스푸홀(212)의 큰 직경의 관통구에는 상부가 개구된 원통 형상의 도체 수납통(220)이 삽입되고, 도체 수납통(220)의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 탐침봉(224)과 탐침봉(224)의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링(222)이 상하로 내삽되며, 탄성 스프링(222)은 도체 수납통(220)의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 탐침봉(224)을 지지하고 있다.
- <39> 도체 수납통(220)에서 외부로 돌출된 탐침봉(224)은 작은 직경의 원통구를 가지고 외부로 돌출되어 있으며, 탐침봉(224)의 돌출부측은 다수의 산과 골을 가진 요철부를 이루거나 검사 대상의 전극 패드(112)에 따라 다른 모양으로 할 수 있으며, 다른 일측에는 걸림턱(226)이 형성되어 있다. 여기서, 고정 스푸홀(212)의 작은 원통의 직경은 탐침봉(224)이 삽입될 수 있도록 탐침봉(224)의 직경보다는 더 크다. 탐침봉(224)의 걸림턱(226)은 탐침봉(224)의 측면으로부터 돌출되어 형성되어 있으며, 탐침봉(224)의 요철부 침두로부터 2/3 지점이나 그 이상 위치할 수 있다. 요철 모양의 탐침봉(224)의 침두는 하나 또는 그 이상의 원뿔로 형성할 수 있다.
- <40> 즉, 상기와 같이 구성된 컨택터(200)는 회로기판(210)의 고정 스푸홀(212)에 삽입된 탐침봉(224)이 도체 수납통(220)에 삽입된 탄성체 스프링(222)에 의해 탄성력을 가져 외부로 돌출하게 되고, 탐침봉(224)이 외부로 돌출되다가 탐침봉(224)의 걸림턱(226)이 고정 스푸홀(212)의 절곡부에 걸리게 되어 고정된 상태를 유지한다. 이때, 외부로 돌출되던 탐침봉(224)의 침두는 전자 장치(110) 등의 검사 대상의 전극 패드(112)에 접촉하게 되고, 이 경우에 검사 대상이 되는 전자 장치(110)에 작업자가 조금만 힘을

가하여도, 작업자로부터 가해진 힘의 하중이 전극 패드(112)를 통해 탐침봉(224)을 거쳐 탄성체 스프링(222)에까지 인가됨으로써, 탐침봉(224)과 전극 패드(112)는 더욱 접촉력이 강해지게 되며, 탄성체 스프링(222)은 수축하게 되면서 탐침봉(224)에 탄성력을 주게 된다.

<41> 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 초고주파 디바이스 검사용 컨택터의 구성을 나타낸 단면도이다.

<42> 본 발명의 제 2 실시예에 따른 컨택터(300)는 회로기판(310)에 고정 관통구(312)가 원통 형상으로 다수 개로 관통되어 형성되고, 다수 개의 고정 관통구(312)의 내벽을 따라 도체 물질(314)이 도포되어 고정 관통구(312)의 상단 및 하단의 입구에서 각각 직각으로 꺾이어 외부로까지 이른다.

<43> 회로기판(310)에 형성된 모든 고정 관통구(312)의 형상은 상단에서 하단까지 관통되어 개방되고 일정한 크기의 직경으로 원통 형상으로 형성되어 개방되어 있다.

<44> 모든 고정 관통구(312)의 상단 개구부에는 상부가 개구된 원통 형상의 도체 외통(320)이 삽입되고, 도체 외통(320)의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 접촉핀(324)과 접촉핀(324)의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링(322)이 상하로 내삽되며, 탄성 스프링(322)은 도체 외통(320)의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 접촉핀(324)을 지지하고 있다. 도체 외통(320)의 상단 개구부는 내삽된 내용물이 외부로 이탈하지 못하도록 도체 외통(320)의 내주면을 따라 이탈 방지턱(328)이 형성되어 있다.

- <45> 도체 외통(320)에 삽입된 접촉편(324)의 침두부는 다수의 산과 골을 가진 요철부 모양 또는 검사 대상의 전극 패드(112)에 따라 다른 모양으로 형성되어 있고, 일정 위치에 걸림턱(326)이 형성되어 있어서, 도체 외통(320)에서 탄성 스프링(322)에 의한 탄성력으로 접촉편(324)의 침두부가 외부로 돌출되나 접촉편(324)의 걸림턱(326)이 도체 외통(320)의 이탈 방지턱(328)에 의해 걸려 일정 부분 이상으로 외부로 돌출되지 않게 된다.
- <46> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법을 나타낸 순서도이다.
- <47> 본 발명에 따른 접촉 구성 방법은 먼저, 회로기관(210)에 고정 스루홀(212)을 다수 개로 관통하여 형성시키되(S410), 도 2에 도시된 바와 같이 모든 고정 스루홀(212)은 상부가 개방되고 작은 직경의 원통으로 아래쪽으로 형성되다가 큰 직경의 원통으로 하부까지 형성되어 개방되어 있으며, 작은 직경의 원통구와 큰 직경의 원통구가 만나는 곳에는 절곡부가 형성되어 있다.
- <48> 또한, 회로기관(310)에 고정 관통구(312)를 다수 개로 관통하여 형성시킬 때, 모든 고정 관통구(312)에 대해 그 내부로 절곡부 없이 일정한 크기의 직경으로 원통형으로 관통되게 형성시킬 수 있다.
- <49> 이어, 상부가 개구된 원통 형상의 도체 수납통(220)을 구비하고, 도체 수납통(220)의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 탐침봉(224)과 탐침봉(224)의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링(222)이 상하로 내삽되며, 탄성 스프링(222)은 도체 수납통(220)의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 탐침봉(224)을 지지하고 있는 형태의 탐침 기구를 제작한다(S420).

- <50> 여기서, 상기 탐침 기구를 제작할 때, 고정 관통구(312)가 일정 크기의 직경으로 관통된 경우에는 도체 외통(320)이 고정 관통구(312)에 삽입될 수 있도록 도체 외통(320)의 직경이 고정 관통구(312)의 직경보다는 작아야 한다. 그리고, 도체 외통(320)의 상단 개구부는 내삽된 접촉핀(324)이 외부로 이탈하지 못하도록 원통의 원주보다 작은 덮개 모양으로 원통의 둘레를 따라 이탈 방지턱(328)이 형성되어 있다.
- <51> 이어, 제작된 상기 탐침 기구를 고정 관통구에 삽입하여 고정한다(S430). 즉, 도 2에서는 고정 스루홀(212)의 더 큰 직경의 원통 속으로 탐침봉(224)이 수납된 도체 수납통(220)을 삽입시킨다. 따라서, 탐침봉(224)은 고정 스루홀(212)의 작은 직경의 원통구를 지나 외부로 돌출되다가, 탐침봉(224)의 걸림턱(226)이 고정 스루홀(212)의 절곡부에서 걸려, 탐침봉(224)은 외부로 더 이상 돌출되지 못하고 일정하게 외부로 돌출된 상태를 유지한다.
- <52> 고정 관통구(312)의 내부가 절곡부 없이 일정 크기의 직경으로 관통된 경우, 접촉핀(324)이 내삽된 도체 외통(320)이 고정 관통구(312)의 상부 개구부 쪽으로 삽입되어 고정된다.
- <53> 즉, 고정 관통구의 외부로 탐침 기구의 탐침부(224, 324)가 돌출되도록 고정시키는 것이다(S440).
- <54> 이어, 사용자는 돌출된 탐침봉(224)이나 접촉핀(324)에 검사 대상이 되는 전자 장치(110)의 전극 패드(112)를 접촉시켜 전자 장치(110)나 회로기판(210, 310)의 신호 전달 성능을 검사하게 된다(S450).

<55> 본 발명의 실시예들에 의하면, 초고주파용 반도체 집적 회로(IC)나 부품을 조립하기 전에 인쇄 회로 기판(PCB)과 디바이스 사이에 컨택터를 위치시켜 인쇄 회로 기판과 디바이스 간의 신호 전달 성능을 시험하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터 및 그 구성 방법을 실현할 수 있다.

<56> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

【발명의 효과】

<57> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 전자 장치(110)에 힘을 가하여 회로 기판(130)과 접촉시켜 검사할 때 발생하는 전자 장치(110)의 파손이나 회로기판(130)의 손상에 대한 문제점을 해결할 수 있다.

<58> 고무 등의 탄성체 프로브(120)와 같이 탄성체에 마모가 일어나 수명이 짧아지거나, 인화성으로 열에 약하며, 탄성체 프로브(120) 자체의 임피던스 값에 의해 측정 오차가 발생하는 문제점을 해결할 수 있다.

<59> 또한, 종래 하우징과 스프링 프로브로 이루어진 스프링 프로브가 가지는 하우징 및 스프링 프로브의 자체 임피던스 값에 의한 측정 발생 문제를 해결할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

초고주파 디바이스의 신호 전달 성능을 검사하기 위해 이용하는 초고주파 디바이스
검사용 컨택터로서,

회로기판 (PCB)에 반도체 소자를 삽입하여 고정시키기 위한 고정 스루홀이 다수 개
로 관통되어 형성되고;

다수 개의 상기 고정 스루홀의 내벽을 따라 도체 물질이 도포되어 외부로까지 이르
고, 모든 상기 고정 스루홀의 형상은 상부가 개방되고 작은 직경의 원통으로 아래쪽으로
형성되다가 큰 직경의 원통으로 하부까지 형성되어 개방되며, 작은 직경의 원통구와 큰
직경의 원통구가 만나는 곳에는 절곡부가 형성되고;

상기 고정 스루홀의 큰 직경의 관통구에는 상부가 개구된 원통 형상의 도체 수납
통이 삽입되고, 상기 도체 수납통의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 탐침봉과, 상
기 탐침봉의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링이 상하로 내삽되며, 상기 탄
성 스프링은 상기 도체 수납통의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 상
기 탐침봉을 지지하고 있으며;

상기 탐침봉은 상기 고정 스루홀의 작은 직경의 원통구를 지나 외부로 돌출되어 있
고, 상기 탐침봉의 첨두는 원뿔 모양 또는 다수의 산과 골을 가진 요철부 모양이며, 다
른 일측에는 상기 고정 스루홀의 작은 직경 원통구에 고정되는 걸림턱이 형성되어 있는
것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 고정 스루홀의 작은 원통의 직경은 상기 탐침봉이 삽입될 수 있도록 상기 탐침봉의 직경보다는 더 큰 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 탐침봉의 상기 걸림턱은 상기 탐침봉의 측면 표면으로부터 돌출되어 형성되고, 상기 탐침봉 전체 길이의 2/3 지점 이상 상기 탐침봉의 침두 반대편 지점에 위치하는 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터.

【청구항 4】

초고주파 디바이스의 신호 전달 성능을 검사하기 위해 이용하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터로서,

회로기판 (PCB)에 고정 관통구가 원통 형상으로 다수 개로 관통되어 형성되고, 다수 개의 상기 고정 관통구의 내벽을 따라 도체 물질이 도포되어 상기 고정 관통구의 상단 및 하단의 입구에서 외부로 각각 직각으로 꺾이어 도포되고, 상기 회로기판에 형성된 모든 상기 고정 관통구의 형상은 상단에서 하단까지 관통되어 개방되고 일정한 크기의 직경으로 원통 형상으로 형성되어 개방되어 있으며;

모든 상기 고정 관통구의 상단 개구부에는 상부가 개방되고 하부는 폐쇄된 원통 형상의 도체 외통이 삽입되고, 상기 도체 외통의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 접촉편과, 상기 접촉편의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링이 상하로

내삽되며, 상기 탄성 스프링은 상기 도체 외통의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 상기 접촉편을 지지하고, 상기 도체 외통의 상단 개구부는 내삽된 내용물이 외부로 이탈하지 못하도록 상기 도체 원통의 원주보다 작도록 상기 도체 외통 내부로 돌출된 이탈 방지턱이 형성되어 있으며;

상기 도체 외통에 삽입된 상기 접촉편은 침두부가 원뿔 모양 또는 요철부 모양으로 형성되어 있고, 일정 위치에 걸림턱이 형성되어 있는 원기둥 형상으로서, 상기 도체 외통에서 상기 탄성 스프링에 의한 탄성력으로 상기 접촉편의 침두부가 외부로 돌출되나 상기 접촉편의 상기 걸림턱이 상기 도체 외통의 상기 이탈 방지턱에 의해 걸려 일정 부분 이상으로 외부로 돌출되지 않게 구성된 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 도체 외통의 직경은 상기 도체 외통이 상기 고정 관통구에 삽입될 수 있도록 상기 고정 관통구의 직경보다 작게 형성된 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 컨택터.

【청구항 6】

초고주파 디바이스의 신호 전달 성능을 검사하기 위해 이용하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법으로서,

- (a) 회로기판(PCB)에 다수 개의 고정 관통구를 형성하는 단계;
- (b) 검사 대상과의 접촉을 위한 탐침 기구를 다수 개로 제작하는 단계;

(c) 다수 개의 상기 탐침 기구를 상기 다수 개의 고정 관통구에 각각 개별적으로 삽입하는 단계;

(d) 상기 고정 관통구의 외부로 상기 탐침 기구의 접촉부가 돌출되도록 고정시키는 단계;

(e) 상기 탐침 기구의 접촉부에 상기 검사 대상을 접촉시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 단계 (a)에서, 상기 고정 관통구의 형상은 상부가 개방되고 작은 직경의 원통으로 아래쪽으로 형성되다가 큰 직경의 원통으로 하부까지 형성되어 개방되며, 작은 직경의 원통구와 큰 직경의 원통구가 만나는 곳에 절곡부가 형성된 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서,

상기 단계 (a)에서, 다수 개의 상기 고정 관통구의 내벽을 따라 도체 물질이 도포되어 상기 고정 관통구의 상단 및 하단의 입구에서 외부로 각각 직각으로 꺾이어 도포된 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법.

【청구항 9】

제 6 항에 있어서,

상기 단계 (b)는 상기 탐침 기구로서 상부가 개구된 원통 형상의 도체 외통을 구비하고, 상기 도체 외통의 내부에는 검사 대상과의 접촉을 위한 접촉편과, 상기 접촉편의 상하 운동에 탄성력을 주기 위한 탄성 스프링이 상하로 내삽되며, 상기 탄성 스프링은 상기 도체 외통의 내부 저면에서부터 나사 모양으로 휘감는 모양으로 상기 접촉편을 지지하고, 상기 도체 외통의 상단 개구부는 내삽된 상기 접촉편이 외부로 이탈하지 못하도록 상기 도체 외통 내부로 돌출된 이탈 방지턱이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 단계 (d)는 상부가 개구된 원통 형상의 도체 외통에 삽입된 접촉편은 침두부가 원뿔 또는 요철부 모양인 원기둥 형상으로 형성되어 있고, 상기 접촉편의 일정 위치에 걸림턱이 형성되어 있으며, 상기 도체 외통에서 탄성 스프링에 의한 탄성력으로 상기 접촉편의 침두부가 외부로 돌출되나 상기 접촉편의 상기 걸림턱이 상기 도체 외통의 이탈 방지턱에 걸려 일정 부분 이상으로 외부로 돌출되지 않게 구성된 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법.

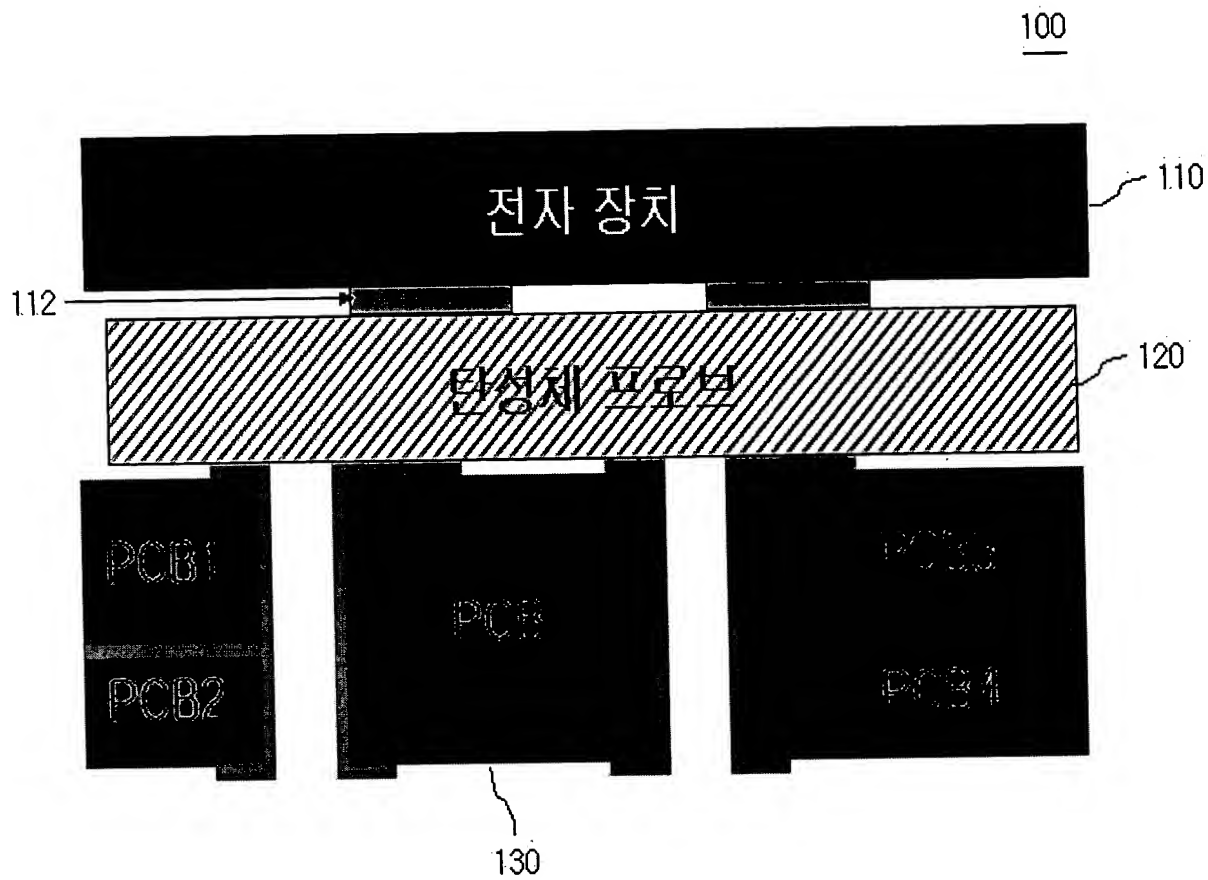
【청구항 11】

제 7 항에 있어서,

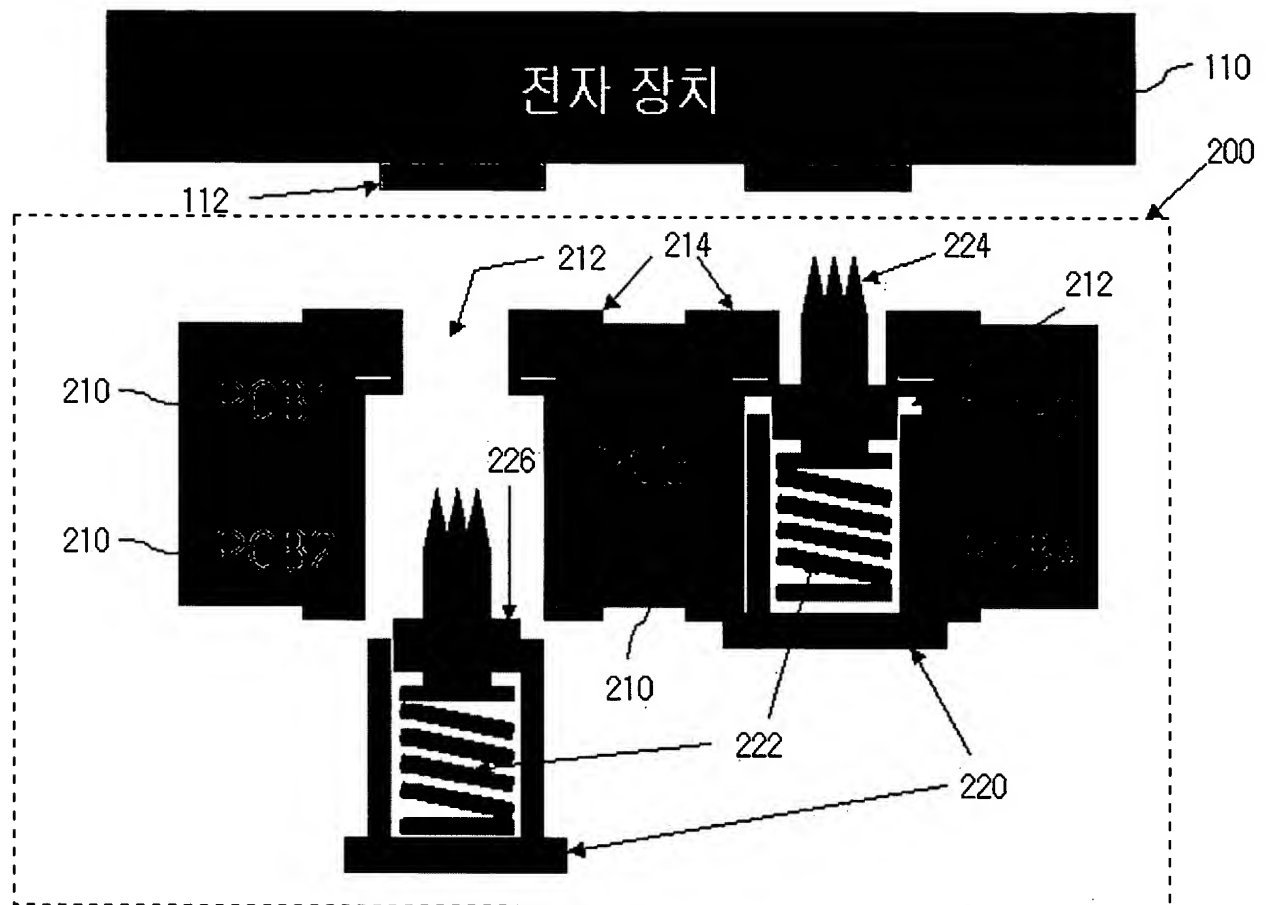
상기 고정 관통구의 더 큰 직경의 원통구로 상기 탐침 기구가 삽입되고, 상기 탐침 기구의 탐침부가 상기 고정 관통구의 작은 직경의 원통구를 지나 외부로 돌출된 것을 특징으로 하는 초고주파 디바이스 검사용 접촉 구성 방법.

【도면】

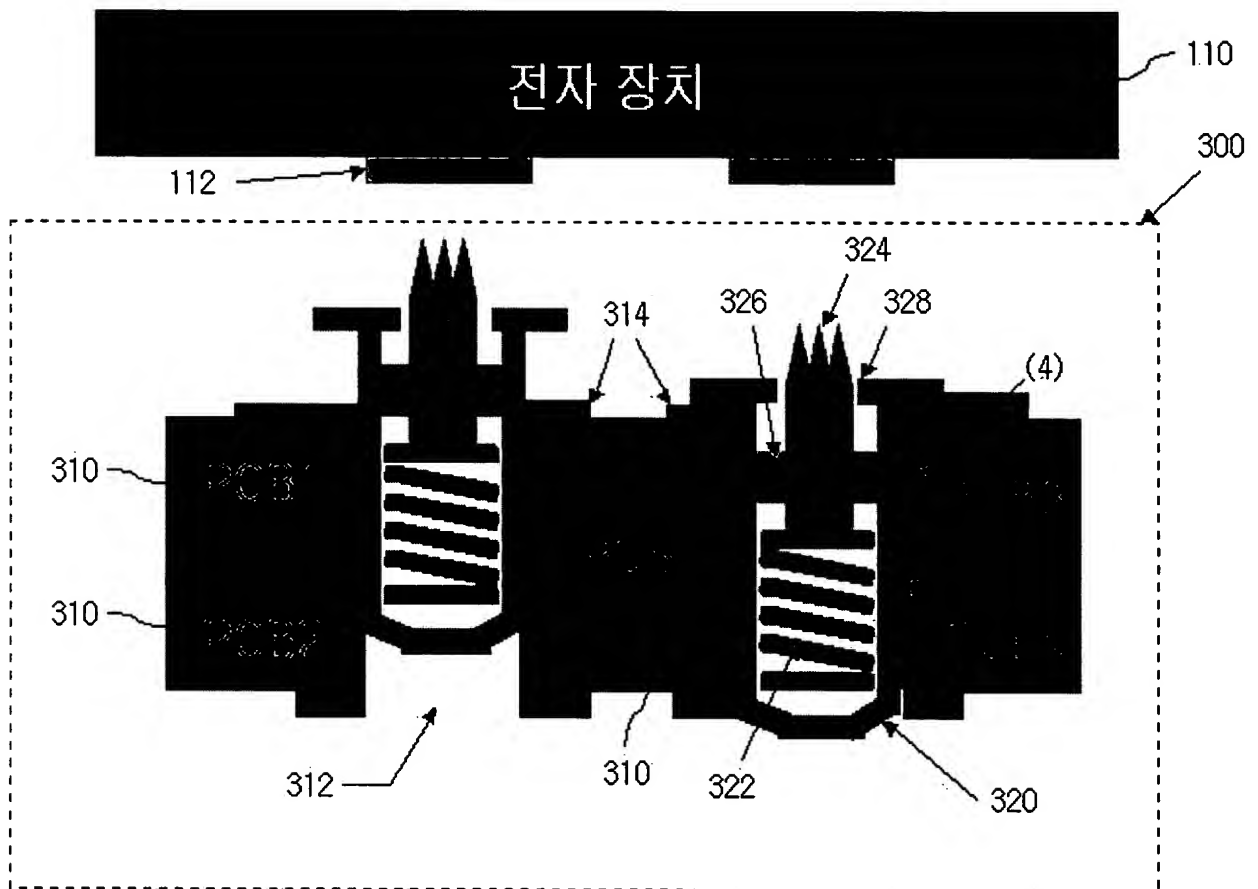
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

